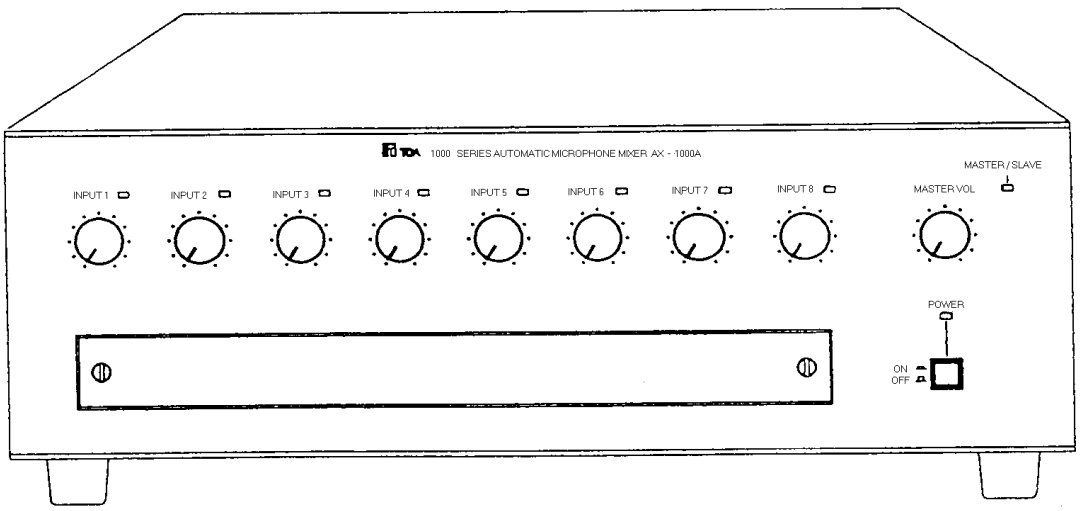
TOA

MANUAL DE INSTRUCCIONES

MEZCLADOR AUTOMÁTICO DE MICRÓFONOS

AX-1000A



Por favor, lea cuidadosamente las instrucciones de este manual para obtener los mejores resultados de este equipo. Le recomendamos que guarde este manual para futuras consultas.

Corporación TOA

■ CONTENIDOS

Descripción 3

Introducción 3

Características

Atenuación NOM 4
Compatibilidad con la serie 900 4
Salidas de canal directas 4
Salidas lógicas 4
Controles de entrada de canal.....4~5
Control de la atenuación NOM 6
Otras características 6

1. Vista frontal 7

2. Vista posterior 8

3. Instalación 9

4. Flujo de la señal de entrada.....9
Ajuste del umbral 10
Atenuación por inactividad 10

5. Conexiones de entrada 11
Elección correcta de los módulos
Módulos para aplicaciones especiales

6. Configuración del AX-1000A; **configuración rápida** 11
Control de volumen principal 11
Ajuste de la atenuación NOM 12

7. Configuración de salida
Conexiones principales de salida 12
Control remoto del volumen principal 12
Salidas directas 13
Salidas lógicas 13

8. Funcionamiento: Lista de control de ajustes .....14~15
Consideraciones generales de funcionamiento 15

9. Ajuste de los módulos de entrada 15
Elección de micrófonos

10. Procedimiento de ajuste: módulos de entrada de micrófono 16

11. Procedimiento de ajuste: canales de micrófono 16

12. Ajuste fino de la instalación del AX-1000A 17

13. Uso del bus silenciador del sistema AX-1000A 17
Configuración 1: Silenciador interno; INT.....17
Desactivación de la prioridad 18

14. Silenciador externo; EXT.: Uso del bus silenciador del módulo de la serie 900 19
Configuración 2; Uso de los módulos receptores de silenciador Serie 900

15. Silenciador del módulo automático 20
Configuración 3: silenciador interno más silenciador del módulo automático.

16. Uso de varios mezcladores.....20

17. Ideas de aplicación .....21~22

18. Diagrama de bloques 23

19. Especificaciones 24

20. Apéndice
Diagrama de bloques simplificado.....25
Lista de comprobación de puesta en marcha...26~27

■ DESCRIPCIÓN

El modelo TOA AX-1000A es un mezclador automático de micrófonos de 8 canales. Su diseño específico para aplicaciones de megafonía y las múltiples combinaciones con los módulos TOA de la serie 900 le confieren una gran flexibilidad y facilitan la configuración de la instalación. Las entradas de micrófono pueden mezclarse en cualquier combinación con las de línea. Para solucionar los problemas de acoplamiento acústico, el AX-1000A incorpora la tecnología necesaria para evitarlos, con una conmutación rápida, silenciosa y automática. El AX-1000A está equipado con una salida directa y otra lógica para cada canal, silenciado de canal debido a prioridad y enlace con otras unidades (hasta un máximo de 10).

Entre las aplicaciones, se incluyen:

- Iglesias
- Sistemas de conferencias
- Teleconferencias y salas multimedia
- Salas de usos múltiples
- Salas de juntas
- Salones de actos

Características:

Entradas	Mezclado y silenciado	Salidas
• Compatibilidad con la SERIE 900 • Utiliza módulos de entrada de la SERIE 900 • Hasta 8 entradas de micrófono o de línea, en cualquier combinación • LEDs de activación • Entrada y salida de enlace: hasta 80 canales	• Circuito adaptativo de umbral de ruido • Atenuación NOM variable, con ganancia de salida ajustable entre 0logNOM y 20logNOM • Ajuste individual por canal del umbral y de la atenuación por inactivo • Configuración por el usuario de mezcla automática o manual • Silenciado interno de cualquier combinación de entradas seleccionada • Entrada externa de silenciado en cualquiera de los módulos silenciables	• Salidas directas • Salidas lógicas • Terminal de control remoto para el volumen general • Salidas simétricas, aisladas por transformador, de 150 Ω / 600 Ω

■ INTRODUCCIÓN

El AX-1000A es un mezclador económico y muy versátil. Este manual le ayudará a entender cómo incluirlo en sistemas de sonido de alta tecnología. Si está instalando sencillamente un solo AX-1000A para mezclar micrófonos (y, quizá, una entrada de línea para la música), el procedimiento es muy simple. **Los conceptos básicos se explican en las secciones 3 ~ 9:**

3. Instalación
4. Flujo de las señales de entrada
5. Conexiones de entrada
6. Configuración del AX-1000A: Ajustes rápidos
7. Conexiones de salida
8. Funcionamiento: Lista de ajustes de prueba
9. Ajustes de los módulos de entrada

Además, encontrará ayuda en los manuales de los módulos de entrada de TOA. En la mayoría de los casos es todo lo que necesitará saber para instalar el AX-1000A. Se ha incluido un apéndice con una lista de comprobaciones de instalación y de ajuste. Copie estas páginas para tener información completa de las operaciones de ajuste.

Debido a sus múltiples posibilidades de ajuste, el AX-1000A puede utilizarse en la mayoría de aplicaciones comerciales. No obstante, si usted progresa más allá de las aplicaciones básicas, necesitará estudiar este manual cuidadosamente. **Las secciones 7 ~ 11 cubren las aplicaciones avanzadas.**

■ CARACTERÍSTICAS

Atenuación NOM

El circuito de atenuación NOM del AX-1000A ajusta automáticamente el nivel de ganancia de acuerdo con el número de entradas activas. NOM=*Number of Open Microphones* (cantidad de micrófonos conectados). La mayoría de mezcladores automáticos reducen la salida de acuerdo con la fórmula 10logNOM. Si se conectan dos micrófonos, la ganancia del sistema se reduce en 3 dB; si son cuatro, se reduce en 6 dB; etc... El circuito de atenuación NOM de TOA permite el ajuste entre 0 y 20logNOM según las especificaciones del sistema. En consecuencia, las instalaciones que incorporen el AX-1000A proporcionan la máxima ganancia acústica sin realimentación.

Compatibilidad con la serie 900

Cada uno de los ocho puertos de entrada del AX-1000A acepta módulos de la serie 900; de micrófono, de auxiliar, de *phono*, enlaces de 600 ohm y de 10 kohms, generadores de señal y música en espera (T-02). Esta variedad permite la máxima flexibilidad en el diseño del sistema.

Pueden enlazarse hasta 10 AX-1000A; por tanto, el máximo de canales de entrada es de 80. En esta configuración, uno de los mezcladores de la cadena es el principal. En el panel trasero existen unos interruptores para la configuración principal/secundario (*master/slave*).

Aparte de la salida principal, el AX-1000A proporciona salidas directas y lógicas de cada canal.

Salidas de canal directas

La utilidad de la salida directa de canal la determina la aplicación. Por ejemplo, las señales directas pueden grabarse para proporcionar información del proceso en una sala de juntas mientras el mezclador controla el propio sistema de comunicaciones. En otros casos, las salidas directas de algunos canales pueden atacar otros mezcladores o amplificadores.

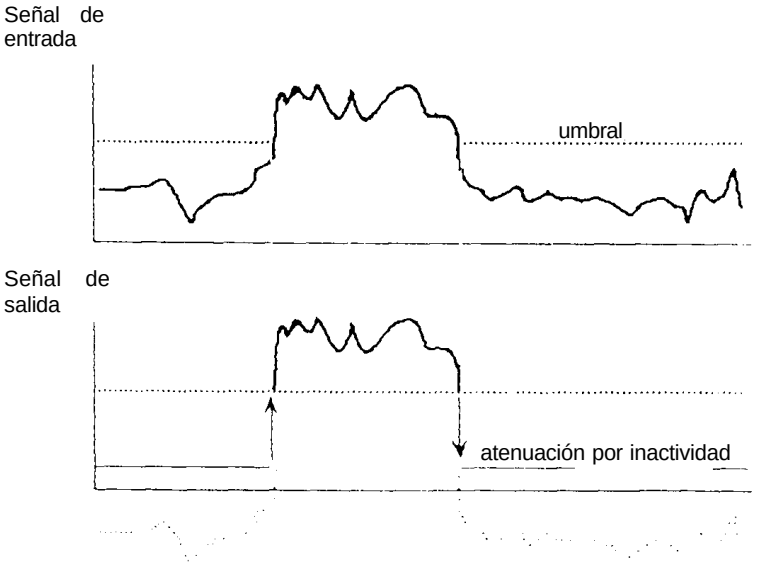
Salidas lógicas

La salida lógica es un circuito de colector abierto aislado para disparar dispositivos externos. Las aplicaciones habituales son el control de cámaras de vídeo, de grabadores de audio o de sistemas de altavoces distribuidos.

Controles de entrada del canal

Cada canal tiene un control de volumen de entrada; ajusta la ganancia del canal y permite el equilibrio de la mezcla entre las ocho fuentes de audio. Detrás de la cubierta frontal de seguridad están los controles de corte de cada canal; umbral y atenuación por inactividad. El control del umbral ajusta el nivel de señal a partir del cual la entrada conmuta de inactiva a activa. Tal y como pasa en una mezcla automática, el AX1000A utiliza estos ajustes como línea de base y cambia el umbral de cada canal de forma adaptativa.

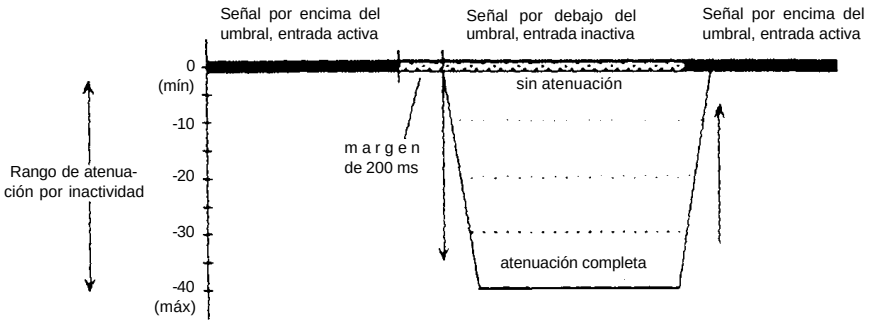
El control de atenuación por inactividad reduce la señal de entrada cuando está inactiva (según el umbral fijado). El margen va de 0 dB a 40 dB como máximo.



Atenuación por inactividad variable

La atenuación por inactividad variable permite un control fino de la puesta en marcha silenciosa del canal sin pérdida de sílabas. Si la atenuación por inactividad es de 0 dB, el mezclador de canales funciona como un mezclador normal; no hay atenuación de los canales inactivos.

Atenuación por inactividad variable



NOTA: Aunque la atenuación por inactividad se ajuste a 0 dB, el AX-1000A continúa utilizando el estado de canal activo o inactivo para sus funciones lógicas de mezclador automático.

Para cambiar la función de mezclador automático, utilice el control de atenuación NOM.

Ejemplo: He aquí un ejemplo poco habitual que muestra la flexibilidad del AX-1000A. Imagine un programa de juegos producido por una pequeña organización en su propio estudio de vídeo, donde un mezclador de audio debe trabajar en una gran variedad de situaciones.

Quizá este programa de juegos se plantea como parte de las prácticas de los empleados.

El AX-1000A puede configurarse como un mezclador normal de cuatro canales (generador de efectos especiales, micrófono de avisos del estudio con pulsador de hablar, casete para música ambiente y micrófono de solapa del presentador) y cuatro canales de mezcla automática (los participantes del concurso). Sólo se necesita ajustar adecuadamente la atenuación por inactividad.

En este ejemplo los módulos complementarios serán:

Entrada	Salida	Atenuación por inactividad
Presentador(*)	Micrófono	0 dB, canal siempre activo
Avisos	Micrófono	0 dB, canal siempre activo (por el pulsador de hablar)
Efectos especiales	Auxiliar	0 dB, canal siempre activo
Música ambiente	Auxiliar	0 dB, canal siempre activo
Participante 1	Micrófono	40 dB, automático
Participante 2	Micrófono	40 dB, automático
Participante 3	Micrófono	40 dB, automático
Participante 4	Micrófono	40 dB, automático

(*) El umbral debería ser moderadamente alto para compensar el roce de la ropa.

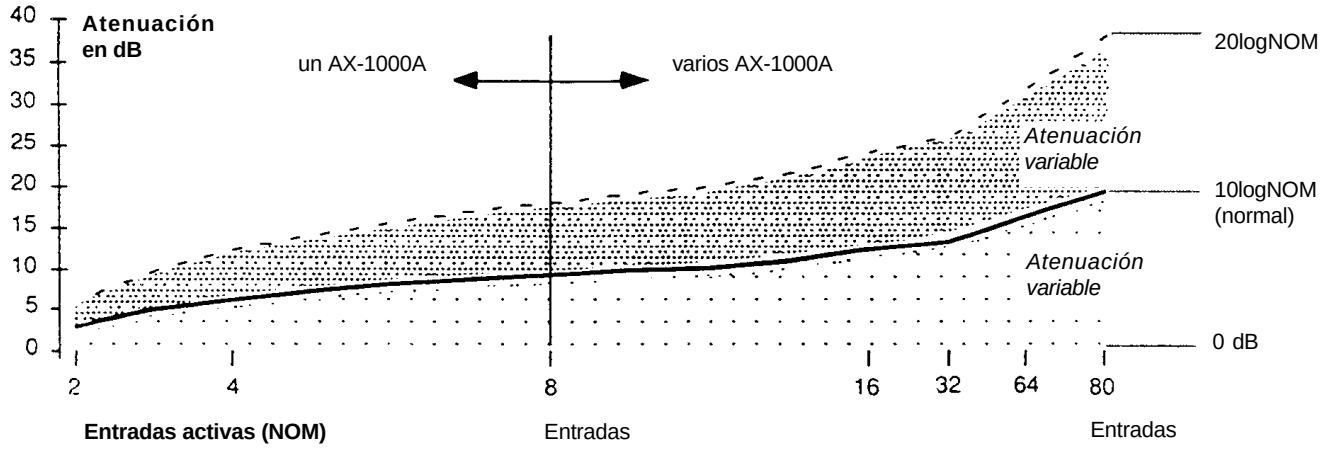
Control de la atenuación NOM

La atenuación NOM puede variarse entre 0logNOM y 20logNOM. De esta manera el AX-1000A puede ajustarse para cualquier aplicación.

A menudo, un micrófono en un espacio acústico exhibe un modo particular de acoplo, distinto al de otros micrófonos. En estos casos, 10logNOM reduce la ganancia demasiado si se activan más micrófonos; es decir, el sistema funciona con una ganancia inferior a la óptima. En situaciones como la descrita, un ajuste entre 0 y 10logNOM proporciona una atenuación menor cada vez que se dobla el número de entradas activas, y por tanto se elimina el exceso de atenuación.

Los modos de acoplo en salas muy reverberantes pueden ser aditivos, de forma que será necesaria una atenuación superior a la normal si se conectan varios micrófonos. Un ajuste entre 10logNOM y 20logNOM proporcionará una reducción de ganancia superior a la normal, a medida que se conecten micrófonos, para prevenir el acoplo acústico.

Nota: La atenuación NOM afecta de forma general a la ganancia del sistema, y es totalmente independiente de la función de atenuación de entrada.



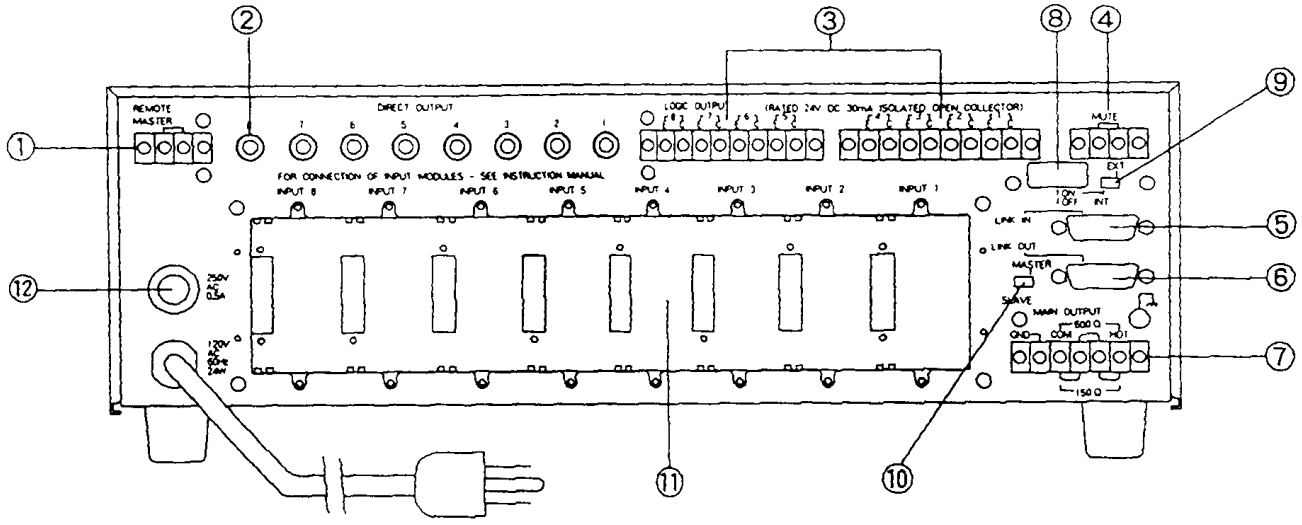
Otras características

El silenciado obligado por prioridad del AX-1000A es especialmente atractivo en sistemas de conferencias, en los que el presidente debe tener prioridad sobre los delegados. Mediante interruptores DIP se realiza la selección de los canales silenciados mediante el cortocircuito de los terminales de silenciado. Estos terminales pueden incorporarse, si se desea, al bus silenciador del módulo.

El volumen principal puede controlarse remotamente mediante los terminales del panel trasero. Se puede controlar el sistema, por tanto, desde el atril del orador, la cabina de proyecciones o similar. Los controles de atenuación por inactividad, de umbral y de atenuación NOM están escondidos por una cubierta de seguridad que previene de ajustes innecesarios o prohibidos.

El AX-1000A incluye las herramientas necesarias para su instalación en un armario (*rack*) estándar de 19''.

1. Vista frontal



1. Control de volumen de entrada

Ajuste de la ganancia de entrada, después de la ganancia propia del módulo de la serie 900.

2. Indicador de actividad

Se enciende cuando el canal se activa.

3. Indicador principal/secundario

Se enciende si la unidad es la principal en un sistema combinado. El interruptor principal/secundario está en el panel trasero.

4. Control de umbral

Ajusta la sensibilidad de activación del canal. Al máximo en sentido antihorario minimiza el umbral y maximiza la sensibilidad.

5. Ajuste de la atenuación por inactividad

Ajusta el salto de atenuación por entrada inactiva.

6. Control de atenuación NOM

Ajusta el funcionamiento del circuito de ganancia del mezclador automático. (0logNOM al máximo en sentido antihorario, 20logNOM al máximo en sentido horario).

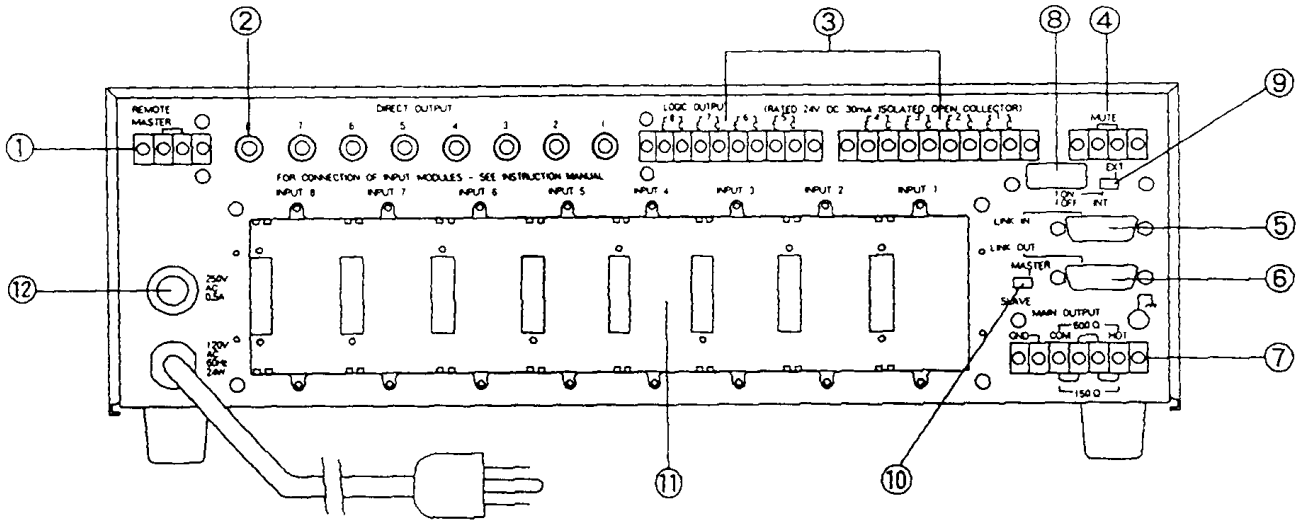
7. Control de volumen principal

Ajusta el volumen general del sistema.

8. Interruptor e indicador de encendido

El LED se enciende con la unidad en marcha.

2. Vista posterior



1. Terminales de control remoto del volumen principal

Utilice un potenciómetro lineal de 10 kohm (10 kohm = reducción de ganancia nula; 0 ohm = reducción de ganancia total).

2. Salidas directas

Salidas individuales para cada una de las ocho entradas. La señal se origina en la salida del módulo insertado en el puerto; no ha sido tratada por el mezclador.

3. Salidas lógicas

Para activar dispositivos externos.

4. Terminales para silenciar el sistema

5. Entrada de enlace

Si se utiliza más de un AX-1000A, los secundarios se encadenan mediante las salidas y entradas de enlace.

6. Salida de enlace

7. Terminales de salida principales

Salidas en el margen de entre 150 y 600 ohm.

8. Interruptores DIP para silenciar canales

Elige los canales que enmudecerán en respuesta al cortocircuito de los terminales para silenciar el sistema. Se suministra por defecto todo activado (todos los canales responden al cortocircuito de los terminales de silenciado).

9. Interruptor de selección de la función de silenciado

El silenciado puede originarse internamente (INT) o externamente (EXT). Para más detalles, consulte "Empleo del bus del sistema de silenciado del AX-1000A".

10. Selector principal/secundario

Si se incorporan varias unidades en un sistema combinado, un AX-1000A debe ser el principal (master). El resto de unidades serán secundarias (slaves).

11. Puertos para módulos de entrada

Para un máximo de ocho entradas. Cada entrada activa necesita un módulo de la serie 900, Consulte el manual de instrucciones TOA del módulo de entrada.

12. Fusible CA

Reemplácelo sólo por un fusible del mismo valor. Precaución: si el fusible se quema, contacte con el proveedor de TOA.

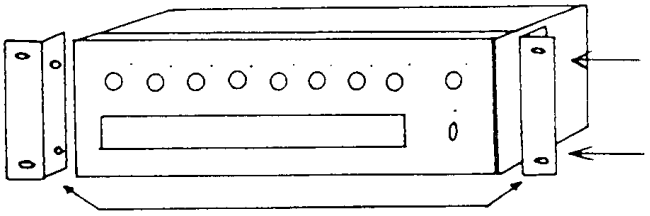
3. Instalación

Desembalaje e inspección

Una vez recibido el AX-1000A, examine si existe algún daño ocasionado por transporte. Si encuentra algún daño, contacte de inmediato con el transportista.

Montaje en armario (rack)

El AX-1000A es de 3 unidades de altura. Se suministran escuadras de montaje. Retire los cuatro tornillos que sujetan la carcasa a izquierda y derecha del frontal. Coloque y atornille las escuadras. Asegúrese de que los tornillos que utiliza son los incluidos con la unidad AX-1000A.



Nota: Permita una ventilación adecuada: no bloquee las rejillas de la cubierta. No sitúe el AX-1000A cerca de:

- Zonas no ventiladas.
- Zonas sujetas a fuertes vibraciones.
- Zonas con una temperatura ambiente elevada, o al lado de equipos que disipen mucho calor.
- Zonas expuestas directamente al sol.
- Zonas con mucho polvo o extremadamente húmedas.

Precaución: No existen en el interior partes que deba manipular el usuario. No retire nunca la cubierta; se expone al riesgo de una descarga eléctrica.

4. Flujo de la señal de entrada

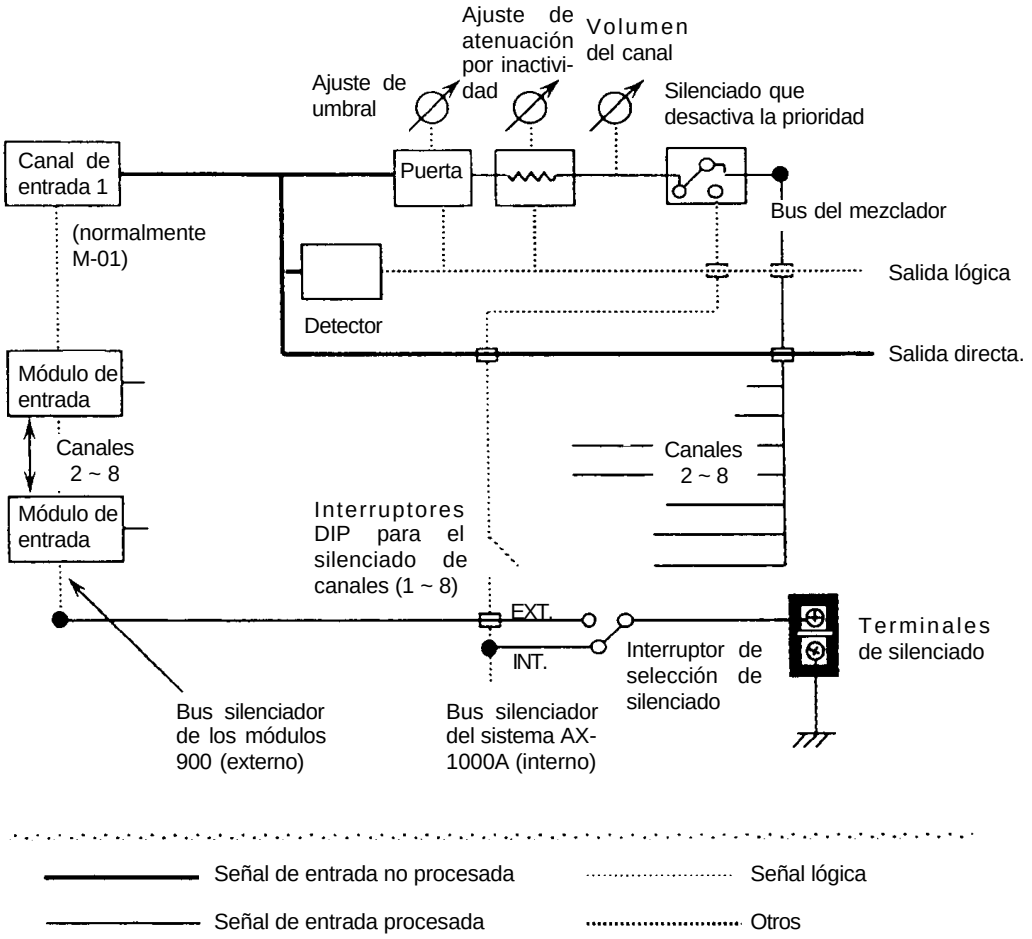
Puesto que el AX-1000A tiene ocho puertos de entrada para los módulos insertables de la serie 900, su configuración es muy versátil. Las necesidades varían de una instalación a otra, y el AX-1000A puede configurarse exactamente para adecuarse a ellas. Para cambiar la función de uno de los canales, sólo debe especificarse el módulo de entrada adecuado de la serie 900. El flujo de señal desde la salida del módulo es la misma para cada canal. Consulte la figura nº 1.

- El diagrama representado no es el circuito actual, sólo muestra las etapas de lo que sucede. El proceso hasta que la señal alcanza el bus de mezcla se omite para mayor claridad.

Buses silenciadores externos/internos:

- El AX-1000A tiene dos buses silenciadores, el bus silenciador externo y el bus silenciador interno del AX-1000A. Cada uno funciona independientemente, en una etapa distinta de procesado de la señal. La configuración de los silenciados se explica en detalle, posteriormente.

Flujo de la señal de cada canal (simplificado)



Ajuste del umbral

El corazón de un mezclador automático es el circuito que determina las entradas que deben activarse y las que deben permanecer inactivas. El AX-1000A realiza esta función comparando constante y rápidamente los niveles individuales de cada canal con los niveles del resto de las entradas. Este sistema de umbral adaptativo proporciona una mezcla muy suavizada.

El umbral del canal determina la facilidad con que una entrada se activa. Una vez el canal está activo, se incorpora la espera prefijada de 200 ms, que mantiene el canal del micrófono abierto entre palabras en un mensaje de voz.

Los ajustes del umbral del canal pueden variar de una a otra instalación al depender de las condiciones acústicas del local. Si el umbral se ajusta excesivamente bajo (demasiada sensibilidad), el ruido ambiente causará activaciones aleatorias del canal. Si se ajusta excesivamente bajo, no se activará con señales bajas. No obstante, esto último son los extremos. El circuito mezclador del AX-1000A trabaja correctamente en el rango medio de los ajustes posibles de umbral.

- Si el control de umbral se lleva al completamente al extremo, en sentido horario, el canal permanece activo constantemente.

Atenuación por inactividad

Cuando un canal se desactiva, la salida del canal se atenúa. De fábrica se ajusta al máximo, en 40 dB. Se considera "prácticamente inaudible" en cualquier aplicación.

En algunas aplicaciones la ausencia de ruido ambiente puede ser indeseable, o la conmutación a atenuación completa demasiado brusca. En estos casos, la atenuación puede ajustarse a un nivel menor, como 10 ó 15 dB.

Usted puede tener otras aplicaciones donde la atenuación por inactividad deba ser inferior a la máxima.

5. Conexiones de entrada

Elección correcta de los módulos

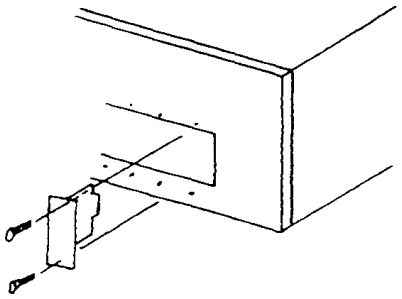
Seleccione la combinación de módulos de entrada de micrófono y de línea aplicables a la instalación. Todos los puertos de entrada son idénticos; ordénelos de acuerdo con el uso lógico que aplicará el usuario. En la mayoría de los casos, la elección adecuada y económica será la de los módulos estándar de micrófono y de línea.
Recuerde; retire el puente en cualquier módulo "M" si utiliza micrófonos dinámicos o de condensador autoalimentados. De esta manera se anula la alimentación *phantom* incorporada en el módulo, y se reduce la posibilidad de ruido por cables o conectores defectuosos.

Módulos para aplicaciones especiales

En ocasiones se necesitan módulos especiales. Hay circunstancias en las que se necesitarán la compresión o el control remoto del volumen.

- Si se necesita una entrada de línea simétrica de 600 ohm, debe utilizarse un módulo de entrada con transformador de línea.
- Si se necesita una entrada puente de 10 kohm, se utilizará un módulo de entrada de puente.
- Si una señal debe compartirse con la entrada de otra unidad (cualquiera), se utilizará un módulo de entrada auxiliar con salida de línea.

Asegúrese de que el equipo no esté alimentado cuando se inserte o se retire un módulo. Introduzca el módulo en su puerto deslizándolo por las guías. Atornille el módulo con los dos tornillos suministrados. Cubra los puertos no utilizados con los paneles ciegos.



6. Configuración del AX-1000A; configuración rápida

El AX-1000A se ha diseñado para un funcionamiento, instalación y configuración rápida y eficiente. En muchas situaciones, será suficiente conectar los módulos de micrófono estándar. Si los micrófonos no deben llevar alimentación *phantom*, retire los puentes del módulo estándar de micrófono antes de introducir el módulo.

- Si se utiliza en el sistema un micrófono de alta impedancia, utilice un módulo de micrófono de alta impedancia.
- Si se utiliza una entrada de línea, utilice un módulo estándar de auxiliar.

No cambie los parámetros del control de atenuación NOM de la posición de fábrica en 10logNOM. No cambie el control de atenuación por inactividad de cana canal de su ajuste de fábrica.

Control de volumen principal

El control de volumen principal permite un ajuste general de la salida del sistema. Normalmente, una vez ajustado el volumen principal, la ganancia del sistema se mantiene constante mediante el circuito de mezcla automática. No obstante, en combinaciones complejas con varias entradas puede ser necesario aumentar o disminuir el volumen según la combinación utilizada.

Ajuste de la atenuación NOM

Normalmente el mezclador automático reduce su ganancia de salida según la fórmula 10logNOM, siendo NOM la cantidad de micrófonos activos en un instante (NOM=*Number of Open Microphones*). Si hay dos canales activos, la atenuación es de 3 dB; si hay cuatro activos, se reducirá en 6 dB, etc...

En algunos casos es importante ajustar esta atenuación con otra fórmula. Por ejemplo, si los micrófonos están muy próximos a los altavoces, o el espacio acústico es muy reverberante, el volumen general deberá atenuarse mediante un factor mayor que 10logNOM. Se proporciona de esta forma una mayor protección a medida que aumenta el número de canales activos. En el otro extremo, si el AX-1000A se sitúa en un espacio acústico "muerto", una atenuación inferior a 10logNOM producirá una mezcla más suave o alisada.

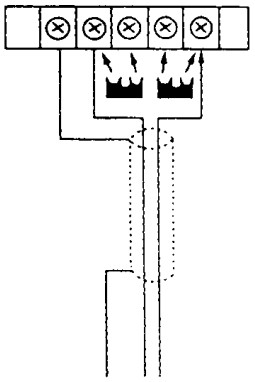
El AX-1000A puede funcionar como un mezclador manual convencional si se ajusta la atenuación NOM a 0logNOM.

7. Configuración de salida

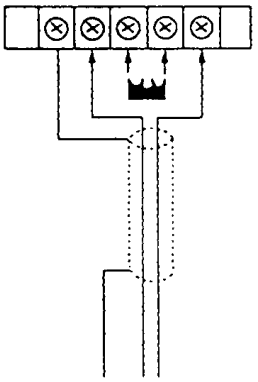
Conexiones principales de salida

Conecte los terminales de salida a los amplificadores de potencia.

Para elegir la salida de 150 ohm



Para elegir la salida de 600 ohm



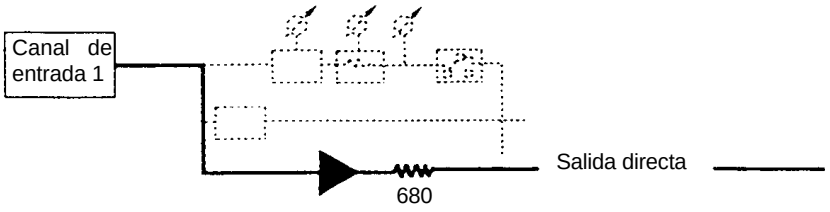
Control remoto del volumen principal

Si se utiliza el control remoto del volumen principal, conecte un potenciómetro lineal de 10 kohm en los terminales. El ajuste a 10 kohm ajusta el volumen al máximo, y el ajuste a 0 ohm anula la salida. Observe que el control remoto atenúa respecto el volumen ajustado frontalmente por el control de volumen principal. No puede aumentar más el volumen.
El control remoto se utiliza como control general si se previene el acceso al control de volumen general mediante una cubierta de seguridad.
Si se desea únicamente uno o dos de ajustes, puede utilizar un interruptor y unas resistencias fijas, para fijar el valor adecuado entre los terminales del control remoto del volumen.

Por ejemplo, podría instalarse un interruptor en el atril de orador con las posiciones "sistema apagado", "lectura y debate" y "proyección". Se simplifica el control para usuarios ocasionales.
"Sistema apagado" significa silencio en el AX-1000A, cortocircuitando los terminales; "lectura y debate" ajusta el volumen a un valor medio; y "proyección" permite el volumen máximo.

Salidas directas

Existe un conector jack para cada salida directa de canal. La señal se toma de la salida del módulo, ya convenientemente aislada. El estado del mezclador AX-1000A no influye en la señal directa. Por ejemplo, un módulo compresor de micrófono generará una salida directa con la compresión que introduzca el propio módulo; en cambio, no se verá afectada cuando se solicite el silenciado interno; y no se activará o desactivará según el funcionamiento del AX-1000A.



Cada salida directa lleva en serie una resistencia de 680 ohm. La carga recomendada es de 5 kohm o superior. Las salidas directas pueden unirse o mezclarse. Puesto que está aisladas individualmente, la unión directa de estas señales no causa diafonía entre canales. No obstante, en nivel de señal de cada canal se reduce a medida que aumentan las señales mezcladas directamente.

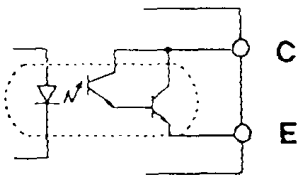
Por ejemplo, si se conectan en paralelo las salidas directas 1 y 2, las señales se mezclarán con una caída de 6 dB respecto el nivel de salida directa. Cada vez que se doble el número de salidas directas en paralelo, se reducirá la señal en 6 dB.

Salidas lógicas

Cada salida lógica de canal es un circuito de colector abierto. Cuando un canal se activa, los terminales E y C presentan un cortocircuito. Utilícelo de acuerdo al funcionamiento de los circuitos de colector abierto.

Nota: No debe aplicarse nunca una tensión positiva continua al terminal E. No deben conmutarse tensiones alternas a través de estos terminales.

La carga de una salida lógica debe ser superior a 800 ohm.
La corriente máxima es de 30 mA a 24 V CC.



8. Funcionamiento: Lista de control de ajustes

Inserte los módulos. Conecte la salida del AX-1000A a la entrada del amplificador de potencia del sistema. Conecte las fuentes de entrada de acuerdo con la siguiente lista de control. Para instrucciones más específicas, diríjase a las secciones 9 a 12. En el Apéndice encontrará una lista de control que puede copiar para su uso en el puesto de trabajo.

1. Inserte cada módulo de entrada de micrófono.

(1) Escoja el micrófono que ha de usarse.
(2) Rechace, en su caso, la alimentación *phantom*.
(3) Inserte el módulo.
(4) Conecte la fuente de entrada.
(5) Repita los pasos anteriores para cada entrada.

2. Ajuste el módulo de micrófono.

(1) Conecte el mezclador, aumente el volumen principal y el volumen de entrada de cada canal.
(2) Ajuste la ganancia del módulo, el filtro paso bajo y el resto de funciones del módulo.
(3) Desconecte el volumen de entrada.
(4) Repita los pasos anteriores para cada entrada.

3. Ajuste la ganancia máxima del/de los canal/es de micrófono

(1) Sitúe en "off" el volumen de cada canal canales y el volumen principal.
(2) Confirme que la atenuación NOM está en la posición central.
(3) Confirme que todos los ajustes de atenuación por inactividad están completamente girados en sentido antihorario (-40 dB).
(4) Ajuste el volumen principal al nivel de funcionamiento nominal deseado.

El máximo de relación señal a ruido se consigue con volúmenes de entrada situados entre la una en punto y las cuatro en punto. Ajuste el volumen principal de tal forma que todos los volúmenes de entrada posibles puedan situarse en el óptimo, teniendo presente el nivel acústico total deseado.

(5) Ajuste el volumen de entrada a un nivel justo por debajo del acoplamiento acústico; anote o señale dicho ajuste.
(6) Si un canal se activa a causa del ruido ambiente, eleve el umbral (guíese con los LED de activación).
(7) Baje hasta cero el volumen de entrada.
(8) Repita los pasos anteriores para cada entrada.

4. Inserte y ajuste los módulos de entrada de línea.

(1) Conecte la entrada, ajuste la ganancia del módulo.
(2) Ajuste el volumen del canal de entrada.
(3) Repita los pasos anteriores para cada entrada de línea.

5. Inserte y ajuste los módulos de función especial

(1) Conecte la entrada, ajuste la ganancia del módulo, y el resto de funciones.
(2) Ajuste el volumen del canal de entrada.
(3) Repita los pasos anteriores para cada módulo de función especial.

6. Ajustes finales.

(1) Resitúe el volumen principal a cero.
(2) Resitúe el volumen de todos los canales de entrada a los ajustes previamente anotados o señalados.
(3) Ajuste el volumen principal al nivel acústico deseado. (No sobrepase el ajuste al que llegó en el punto 3.(4).)
(3) El mezclador está preparado para el uso.

Consideraciones generales de funcionamiento

El AX-1000A es sólo un componente en un entorno acústico complejo que incluye la propia sala, los altavoces distribuidos en ese espacio, los micrófonos y cables, la cantidad de micrófonos que vayan a utilizarse, los amplificadores de potencia y los ecualizadores. A largo plazo, el rendimiento del sistema de sonido depende más de que se mantenga su consistencia que de cualquier otro factor aislado.

Para obtener mejores resultados, planifique un sistema tal que las entradas del AX-1000A sean consistentes. De acuerdo con lo dicho, asegúrese de que los componentes instalados en el sistema posteriormente al AX-1000A funcionen de forma coherente:

- Use siempre los mismos micrófonos en las mismas entradas.
- Sitúe, siempre que sea posible, los micrófonos portátiles en las mismas posiciones.
- Use siempre el mismo ajuste de volumen principal y la misma curva de ecualización.
- Si los altavoces son portátiles, sitúelos siempre en las mismas posiciones.
- Use siempre el mismo ajuste del amplificador de potencia.
- Si habrá varias personas conectando micrófonos en diferentes circunstancias, asegúrese de que tienen a mano los ajustes de línea base para comenzar una sesión siempre desde la misma posición.

9. Ajuste de los módulos de entrada

Elección de micrófonos

Cualquier micrófono funcionará con el AX-1000A, pero los micrófonos de mejor calidad proporcionarán una ganancia mayor antes del acoplo. Si el acoplo es un problema grave, no son recomendables los micrófonos omnidireccionales , excepto si se necesitan micrófonos de solapa.

Para obtener mejores resultados, siga estas indicaciones:

- Utilice un único modelo de micrófono cardioide (hipercardioide) en el sistema, como los micrófonos dinámicos de TOA o los micrófonos de condensador.
- Si la utilización de un único modelo de micrófono es imposible, intente utilizar el mismo modelo de micrófono en el mismo canal.

En otras palabras, si se conectan constantemente diferentes tipos de micrófonos en diferentes entradas, el mezclador automático no funcionará tan bien como lo haría si cada micrófono estuviera asignado a su propia entrada.
De hecho, usted establece cada ganancia de canal al máximo antes del acoplo con un cierto micrófono. Puesto que diferentes micrófonos tienen diferentes niveles de salida y respuesta en frecuencia, los ajustes del módulo de ganancia y volumen del canal de entrada diferirán. Si los micrófonos se cambian de entrada sin reajustar el volumen del canal, algunos micrófonos podrían resultar con una excesiva ganancia y producirse el acoplo. El resto de canales no tendrá suficiente ganancia (en la propia entrada del módulo), y fallará su conexión consistente al puerto.
Además, la adaptación de micrófonos específicos a entradas específicas significa que la alimentación *phantom* pueda desactivarse en los canales que utilicen micrófonos dinámicos o de condensador con batería. Esto incrementa la fiabilidad del sistema, previniendo ruidos causados por cables o conectores defectuosos.

10. Procedimiento de ajuste: módulos de entrada de micrófono

Comience con la entrada 1. Asegúrese de que todos los controles de volumen de canal está apagados. Ajuste el volumen principal a aproximadamente la una en punto. El máximo de relación señal a ruido se consigue con volúmenes de entrada situados entre la una en punto y las cuatro en punto. Ajuste el volumen principal de tal forma que todos los volúmenes de entrada posibles puedan situarse en el óptimo, teniendo presente el nivel acústico total deseado.

Aumente moderadamente el volumen de los canales, y cambie el volumen principal cuanto sea necesario hasta que oiga la señal. Si es preciso, cambie la ganancia del módulo.
Puesto que cada canal individual comprueba el nivel de entrada para funcionar automáticamente, use los el filtros paso bajo en los módulos de la serie M. El filtrado paso bajo elimina la energía dispersa en las bajas frecuencias. Los micrófonos de calidad captan esta energía, que no tiene nada que ver con la inteligibilidad. El AX-1000A tiene una circuitería que reduce el disparo a bajas frecuencias; sin embargo, los filtros paso bajo de los módulos pueden reducir aún más las entradas falsas.
Desconecte el volumen del canal en la entrada 1. Continúe con el ajuste de los módulos de entrada para el resto de canales.

11. Procedimiento de ajuste: canales de micrófono

Ahora ajustará usted a la máxima ganancia antes del acoplo los controles de volumen del canal en todas las entradas de micrófono.
Comience con todos los controles de volumen de canal desconectados. Primero:

- Asegúrese de que el control de atenuación NOM está situado en la retención (10logNOM).
- Asegúrese de que ninguna función de silenciador está conectada.
- Asegúrese de que el control de atenuación por inactividad está situado en la máxima atenuación de cada canal.
- Asegúrese de que el control de umbral está al máximo de sensibilidad (completamente girado en sentido antihorario).

Pronuncie unas palabras ante el primer micrófono en el mismo modo en que se utilizará. Aumente paulatinamente la ganancia con el control de volumen de canal hasta que se oiga el acoplo. Reduzca ligeramente la ganancia hasta que el zumbido desaparezca. Anote o señale este ajuste y desconecte el volumen del canal.

Repita este procedimiento con el resto de micrófonos. Puede anotar o señalar las posiciones máximas; la ganancia de los canales no debería aumentar más allá de su punto máximo, ni tampoco el volumen principal.

Mezcle siempre reduciendo estos niveles para equilibrar el volumen de las entradas individuales.

Tras ajustar el volumen, suba el umbral de cada canal: entrará con fiabilidad, sin que se produzcan disparos falsos por el ruido ambiente típico.

12. Ajuste fino de la instalación del AX-1000A

En ciertas situaciones se requiere un mayor control sobre la atenuación por inactividad del canal y la atenuación NOM del sistema.
En primer lugar, configure los módulos de entrada. Entonces, escoja las entradas específicas que necesiten menos de 40 dB de atenuación por inactividad y ajuste los controles adecuadamente.
Finalmente, seleccione la atenuación NOM de 0 a 20logNOM como se requiere. Ajuste el volumen principal apropiado para un canal. En circunstancias de funcionamiento típicas, determine el ajuste adecuado de NOM cuando están entrando varios micrófonos. Si no hay acoplo en esa situación, gire ligeramente el control de NOM hacia 0 log NOM, vuelva a probar y reajuste si es necesario. En cambio, si hay acoplo cuando están entrando varios micrófonos, gire ligeramente el control de NOM hacia 20logNOM y vuelva a probar.

13. Uso del bus silenciador del sistema AX-1000A

Definiciones:
Bus silenciador del sistema AX-1000A se refiere a los terminales del silenciador y a la circuitería interna asociada.

Silenciador interno; INT
Se refiere a un ajuste interno del bus silenciador del AX-1000A que permite silenciar ciertos canales en respuesta a un cortocircuito efectuado entre terminales del silenciador.

Silenciador externo; EXT
Se refiere al esquema del silenciador externo (silenciador de los módulos de la serie 900).

Silenciador de módulo automático
Se refiere a un segundo esquema independiente de silenciador que puede diseñarse en un AX-1000A seleccionando los módulos adecuados.

El silenciado interno "Silenciador interno; INT" ocurre a la salida de cada canal después de la salida directa y antes de que la señal alcance el bus del mezclador. Cuando los terminales del panel trasero se cortocircuitan, se silenciará cualquier canal que se elija mediante los conmutadores silenciadores de canal. **Vea a continuación la Configuración 1.**
Sin embargo, las salidas directas no se silenciarán. Si han de poder silenciarse, seleccione módulos de "recepción de silenciador" de la serie 900. **Vea la Configuración 2 en la página 19.**

Configuración 1: Silenciador interno; INT

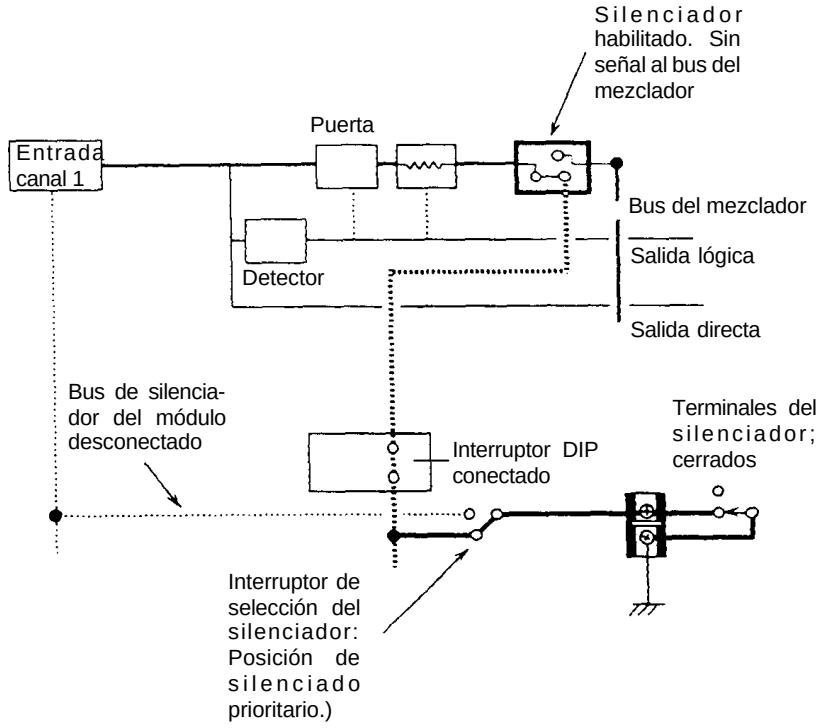
Una aplicación típica es un conmutador de presidencia para silenciar a todos los delegados en una gran sala de conferencias.

El silenciado interno tiene lugar en el mezclador, después de que la señal ha dejado el módulo de entrada. Así pues, puede silenciarse cualquier canal. El módulo no debe ser necesariamente un "módulo silenciador" de la serie 900: simplemente deben escogerse sus canales en los interruptores silenciadores de canal DIP en el panel trasero. Es más, la salida directa del canal no se verá afectada por el silenciador.

De fábrica, los interruptores vienen activados (los canales responden a un cortocircuito entre los terminales del silenciador). Para configurar el Silenciador interno; INT, localice el interruptor silenciador DIP en el panel trasero de la unidad. Ajuste el interruptor correspondiente al/a los canal/es que deban silenciarse.

Desactivación de prioridad

No afecta a la salida directa



Configuración 1: Silenciador interno; INT. Diagrama de salida de señal

El interruptor DIP controla el silenciador de los canales. Todos los canales responden al mandato del silenciador.

Cuando el contacto del silenciador del sistema se cierra, se recibe:

MÓDULOS		POSICIÓN DEL INTERRUPTOR DIP	Salida? AL BUS DEL MEZCLADOR	SALIDA DIRECTA	SALIDA LÓGICA
1	Mic	Conectado	Silenciador	·	Desactivada
2	Mic	Desconectado	·	·	·
3	Mic, silenciador conectado*	Conectado	Silenciador	·	Desactivada
4	Mic, silenciador desconectado**	Conectado	Silenciador	·	Desactivada
5	Aux sin silenciador	Desconectado	·	·	·
6	Aux con silenciador variable***	Conectado	Silenciador	·	Desactivada
7	Aux	Desconectado	·	·	·
8	Adaptación de línea	Conectado	Silenciador	·	Desactivada

"·" significa que no hay cambios desde la condición de silenciador desactivado

"Desactivada" significa salida lógica en circuito abierto

* Configurado para activarse en respuesta al mandato de silencio del bus del módulo.

** Configurado normalmente, se desactiva en respuesta al mandato de silencio del bus del módulo.

*** Módulo silenciador variable con desvanecimiento; ajuste la atenuación a 20 dB.

14. Silenciador exterior; EXT.: Uso del bus silenciador del módulo de la serie 900

Configuración 2: Uso de los módulos receptores de silenciador

El selector de modo silenciador en el panel trasero permite seleccionar el silenciador interno; INT. o el silenciador externo; EXT. Cuando se ajusta *sólo silenciador externo; EXT*., los módulos receptores de silenciador de la serie 900 responden al cierre del contacto. El resto de los módulos continúan funcionando normalmente.

Esto sucede porque los terminales del silenciador del panel trasero del AX-1000A han sido conectados a bus 2 del módulo, el bus silenciador de la serie 900. Por ejemplo, un módulo auxiliar con silenciador atenuará la señal de entrada de línea 60 dB por debajo del nivel normal.

Serie 900

Los módulos con el número "11" son módulos receptores de silenciador. Observe que, en este caso, también se silencia la salida directa.

Normalmente, esto no supone ninguna ventaja sobre el silenciador interno; INT. Sin embargo, el silenciador o módulo silenciador de micrófono puede configurarse para que se active en presencia del mandato del silenciador. Hay algunas instalaciones donde ciertas entradas de micrófono han de activarse, y otras desactivarse, en respuesta a un cierre del contacto a través de los terminales del silenciador.

Configuración 2: Silenciador externo; EXT. Diagrama de salida de señal

El interruptor DIP no tiene efecto. Los módulos responden al mandato del silenciador si y sólo si están en "recepción del silenciador"

Cuando el contacto del silenciador del sistema se cierra, se recibe:

MÓDULOS		POSICIÓN DEL INTERRUPTOR DIP	Salida? AL BUS DEL MEZCLADOR	SALIDA DIRECTA	SALIDA LÓGICA
1	Mic	NA	·	·	·
2	Mic	NA	·	·	·
3	Mic, silenciador conectado*	NA	Conectado	Conectado	Conectado
4	Mic, silenciador desconectado**	NA	Silenciador	Silenciador	Silenciador
5	Aux sin silenciador	NA	Silenciador	Silenciador	Silenciador
6	Aux con silenciador variable***	NA	-20dB	-20dB	Indeterminado
7	Aux	NA	·	·	·
8	Adaptación de línea	NA	·	·	·

"·" significa que no hay cambios desde la condición de silenciador desactivado

"NA" significa no aplicable

* Configurado para activarse en respuesta al mandato de silencio del bus del módulo.

** Configurado normalmente, se desactiva en respuesta al mandato de silencio del bus del módulo.

*** Módulo silenciador variable con desvanecimiento; ajuste la atenuación a 20 dB.

15. Silenciador del módulo automático

Configuración 3: silenciador interno más silenciador del módulo automático

Usando los módulos de envío y recepción del silenciador de la serie 900, son posibles dos esquemas de silenciador simultáneos aunque independientes. El silenciador interno se ajusta a silenciador interno; INT. Están instalados, al menos, un módulo de envío de silenciador (entrada) y uno de los siguientes módulos de entrada: silenciador o módulo silenciador de micrófono; módulo silenciador de AUX; módulo puente con silenciador; módulo transformador adaptador de línea con silenciador.

Éstos son módulos "receptores de silenciador". Sus salidas se atenúan como respuesta a un contacto a tierra en el bus del silenciador de la serie 900. (El módulo transformador adaptador de línea -entrada- es un "envío silenciador" que cierra el bus de silenciador a masa en presencia de una señal de entrada del nivel de línea.)

En esta configuración, el silenciador del módulo es automático. Funciona independientemente del sistema silenciador interno del AX-1000A. Usando el módulo transformador de la adaptación de línea de envío silenciador y módulos receptores de silenciador "11", cuando aparece una señal a la entrada del transformador adaptador de línea, cualquier módulo de la serie "11" responde al mandato del silenciador enviado al bus 2 del módulo.

Así pues, se puede conectar una colección de módulos para responder al mandato del silenciador originado por los módulos transformadores adaptadores de línea. Se puede conectar una segunda colección de módulos para responder al silenciador interno, esto es, un cortocircuito entre terminales del silenciador del sistema.

16. Uso de varios mezcladores

Los AX-1000A pueden enlazarse para admitir hasta 80 canales de entrada (10 unidades). El cable de conexión está disponible por separado. Si está usted instalando un número "N" de mezcladores, pida "N - 1" cables (1 para 2 mezcladores, 2 para 3, etc.).

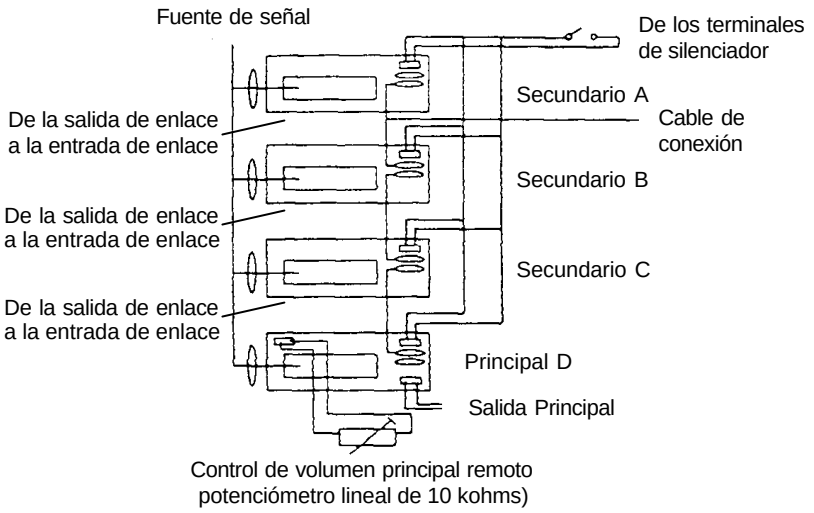
Decida un mezclador principal. Éste debería ser, normalmente, el que esté en la base de la pila. Sitúe los interruptores principal/secundario en el resto de los mezcladores en la posición secundario. El LED principal/secundario se iluminará en la unidad principal, pero no en las unidades secundarias. (La posición del interruptor principal/secundario no tiene efecto en un AX-1000A que opera por sí solo).

Conecte en cadena la salida de enlace del último secundario de la serie a la entrada de enlace del siguiente secundario. Continúe uniendo secundarios hasta que haya unido todos. Conecte el último secundario la entrada de enlace del principal. No conecte nada a la salida de enlace del principal.

- Tome la salida principal del principal y llévela a los amplificadores de potencia.
- Ajuste el canal de salida de cada mezclador usando los controles de volumen, umbral y atenuación por inactividad.
- Ajuste el control de atenuación NOM de cada mezclador.
- Para el control del volumen remoto de todo el sistema, conecte un potenciómetro lineal de 10 kohms entre los terminales de volumen remoto del principal (únicamente). Si desea el control remoto de sólo uno o dos ajustes de volumen discretos, use una báscula de conmutación o un conmutador rotativo con resistencias fijas para presentar el valor apropiado entre los terminales de volumen remoto. Esto simplifica la operación a los usuarios.

- Para habilitar el silenciador del sistema, seleccione qué canales deberían silenciarse usando el interruptor DIP en cada AX-1000A. Entonces, conecte todos los terminales de silenciador en paralelo. Conecte juntos todos los terminales de silenciador del "lado izquierdo" del sistema y todos los del "lado derecho". No los cruce.

Ejemplo: Aquí se conectan cuatro AX-1000A. Los terminales de silenciador se conectan en paralelo y un control de volumen principal remoto se conecta a la unidad maestra.


Fuente de señal
De los terminales de silenciador
Secundario A
Cable de conexión
De la salida de enlace a la entrada de enlace
Secundario B
De la salida de enlace a la entrada de enlace
Secundario C
De la salida de enlace a la entrada de enlace
Principal D
Salida Principal
Control de volumen principal remoto potenciómetro lineal de 10 kohms)

17. Ideas de aplicación

Iglesias

La mayoría de los sistemas de sonido de las iglesias poseen un número reducido de micrófonos. Es frecuente el caso en que sólo se utilice un micrófono, quizá dos a la vez. Para complicar las cosas, en muchas iglesias tienen lugar diversos servicios cada domingo, y varias clases, encuentros y funciones durante la semana. Frecuentemente, en cada acto configurará el sonido una persona diferente.

El AX-1000A ofrece una valiosa ayuda en estas aplicaciones, ya que asigna toda la ganancia del sistema al micrófono en uso hasta que se conecte algún otro; cierra el resto aunque sus controles de volumen de canal estén fijados en el nivel de funcionamiento, e impide que el micrófono en uso se acople. Si se están utilizando dos o más micrófonos simultáneamente, la ganancia del sistema se comparte entre ellos para la salida acústica máxima.

Una atenuación NOM mayor inhibe el acoplo en iglesias muy reverberantes.

El AX-1000A desempeña las funciones de activación de canal y mezclador con precisión y agilidad.

Salas de reuniones

Los sistemas de sonido de las asambleas, salas de juntas, juzgados y edificios legislativos son variaciones sobre un único sistema básico. Se sitúan muchos micrófonos con algún tipo de silenciador del sistema. Pueden combinarse hasta 10 AX-1000A con un máximo de 80 entradas. La ventaja primordial del AX-1000A en una sala de reuniones es que evita el acoplo cuando debe controlarse un gran número de micrófonos.

En los sistemas de alta tecnología, las salidas lógicas de canal ofrecen control automático para muchos tipos de equipos de audio y vídeo.

Con 30, 40 ó 50 micrófonos, el margen de SPL antes del acoplo puede desvanecerse en un sistema convencional. Cada micrófono abierto acapara la ganancia del total disponible en el sistema de sonido. Sin embargo, el AX-1000A desactiva los micrófonos no utilizados y comparte la máxima ganancia posible del sistema entre los micrófonos activos. Esto, en efecto, pone un "techo" flexible y ágil sobre la salida máxima del sistema, independientemente del número de micrófonos en funcionamiento. Si el sistema se ha ajustado adecuadamente, no debería produ-cirse acoplo.

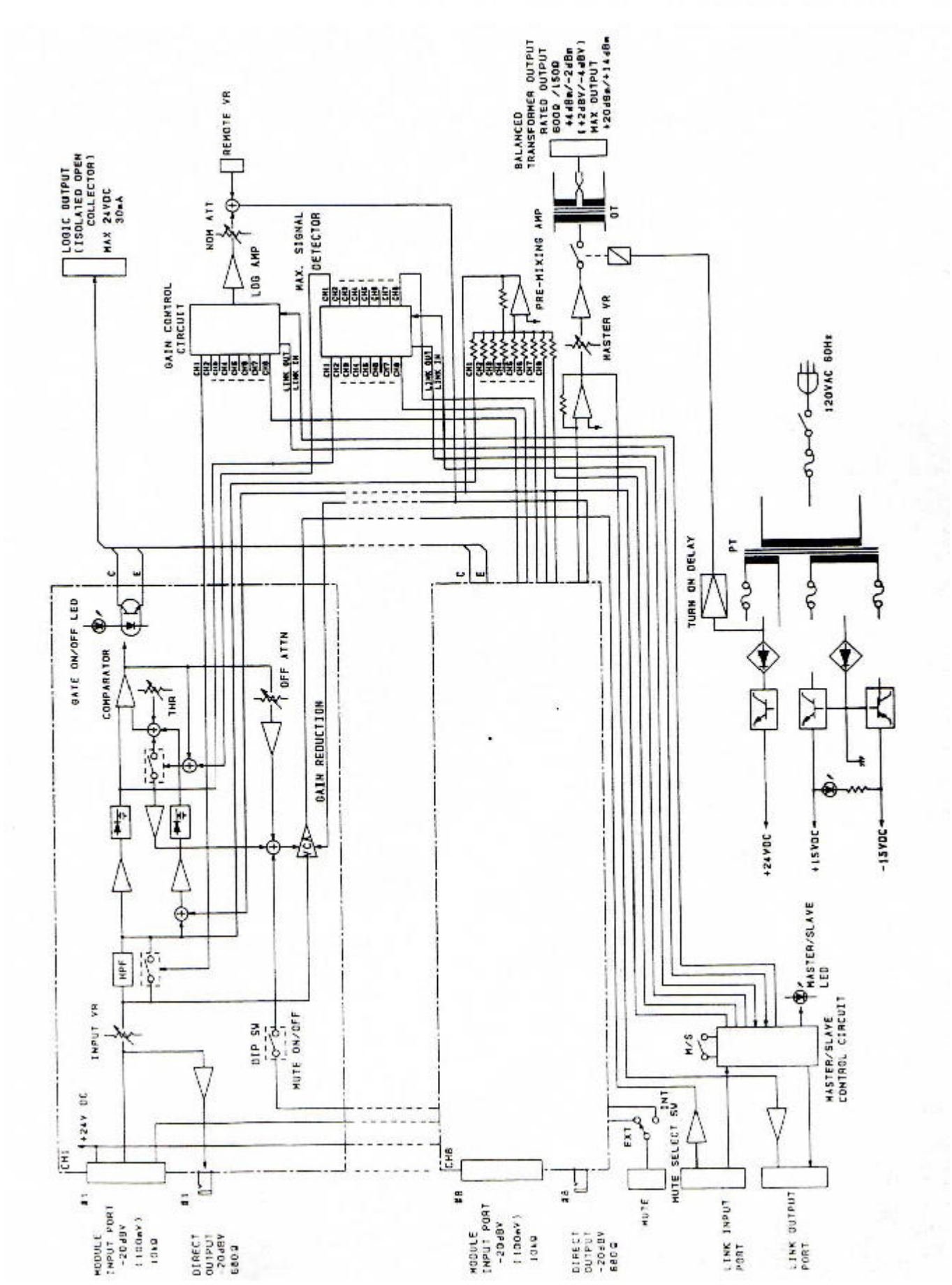
Buenas ideas

TOA ha hecho todo lo que ha estado en su mano para hacer el manejo del siste-ma AX-1000A lo más sencillo posible, pero como cualquier equipo complejo, los ajustes del sistema completo pueden afectar al rendimiento sobre el terreno de la unidad.

En cualquier aplicación, es una buena idea pegar una nota cerca del mezclador con los ajustes del volumen de entrada y del volumen maestro. Algunas veces, cuando cierto número de operadores tienen acceso al sistema, es más eficaz se-ñalar en el panel frontal los ajustes de la línea base. Use pequeñas notas au-toadhesivas: las encontrará en cualquier papelería.
Del mismo modo, puede señalarse en cada canal un modelo específico de micró-fono, o su situación.

Finalmente, en entornos acústicos difíciles, es importante que los micrófonos deben situarse consistentemente en los mismos lugares. Así pues, puede ser una buena idea "pinchar" en el suelo las posiciones de los micrófonos portátiles con retazos de cinta adhesiva de colores, y deje constancia en un diagrama qué micrófonos corresponden a qué colores.

18. Diagrama de Bloques



19. Especificaciones

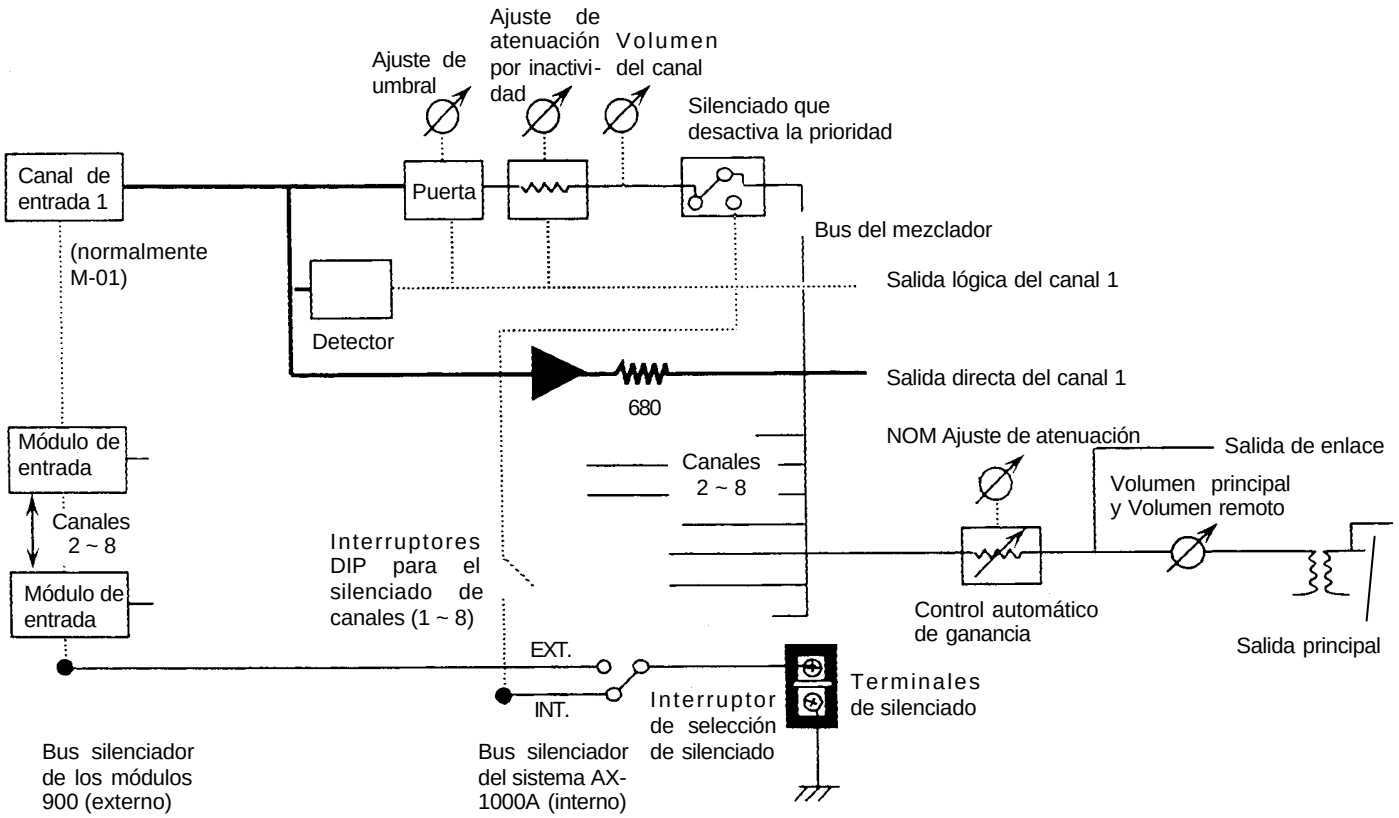
Respuesta en frecuencia:	20 a 20.000 Hz ±1dB
Distorsión armónica total:	Menor del 1%, con una señal de entrada de 1 kHz
Relación señal a ruido:	> 90 dB, con todos los volúmenes al mínimo
	> 77 dB, en una banda de paso 20 a 20.000 Hz, volúmen de entrada al mínimo, volúmen principal al máximo.
Entradas:	8 x vías de entradas para módulos de la serie TOA 900
	1 x entrada de enlace (módulo de ampliación)
Sensibilidad de entrada e impedancia:	Vías de entrada; 100 mV, 10 kΩ
	Entrada de enlace; 100 mV, 10 kΩ señal de audio
Salidas:	1 x Salida principal; 600 Ω / 150 Ω, simétrica (*balanced*), con transformador de aislamiento
	8 x salidas directas; 680 Ω; Nominal -20 dBV (100 mV); Máximo +6dBV (6,3 V)
	1 x salida de enlace; 100 mV, 1 kΩ
	8 x salidas lógicas; aislada por colector abierto(30 mA, 24 V CC máx.)
Controles:	8 x volumen de entrada
	1 x volumen principal
	8 x control de umbral
	1 x NOM control de atenuación
	1 x Conmutador principal/secundario
	1 x por grupo de 8 canales interruptores DIP de silencio
	1 x conmutador de selección INT/EXT de la función de silencio
Número máximo de enlaces:	10 unidades (80 canales)
Nivel máx. de atenuación:	20 dB para AX-1000ª
Sistema de atenuación:	10logNOM (número de mic) típicamente
	(ajustable de forma continua desde 0 dB a 20logNOM dB)
Tensión de alimentación:	120 V CA, 60 Hz
Fusible:	0,5A , 250 V CA, de fusión rápida
	Los fusibles internos no son accesibles, vea el manual de mantenimiento.
Dimensiones (an x al x pr):	420 x 133 x 280 mm
	Montaje en armario estándar 19" EIA (tamaño 3 unidades)
Peso:	7,0 kg

*Especificaciones sujetas a cambios sin previo aviso

20 Apéndice

Diagrama de bloques simplificado

Los circuitos de mezcla automática se han omitido para mayor claridad



Lista de comprobación de puesta en marcha

Instalación AX-1000A : _____ **Instalado por:** _____

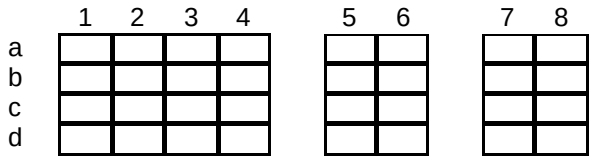
Mezclador Nº _____

Entrada:

		Módulo:
1. Fuente :	_____	_____
2. :	_____	_____
3. :	_____	_____
4. :	_____	_____
5. :	_____	_____
6. :	_____	_____
7. :	_____	_____
8. :	_____	_____

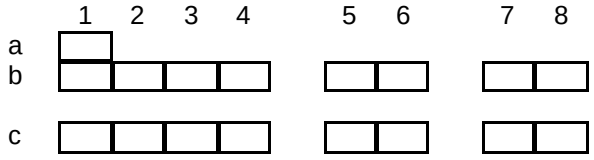
Notas: _____

☐ **1. Configure cada módulo de entrada Mic.**



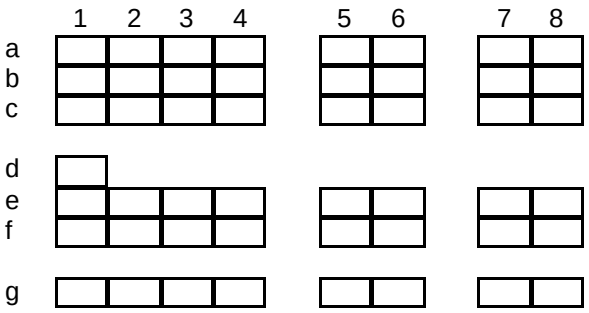
a. Escoja el Mic a usar.
b. Elimine la alimentación *phantom* si es necesario.
c. Inserte el módulo.
d. Conecte la fuente de entrada
* Repita para cada entrada.

☐ **2. Ajuste del módulo Mic**



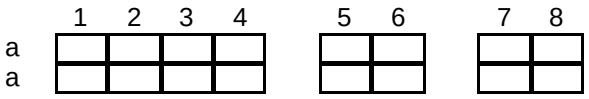
a. Conecte el mezclador, aumente el volumen principal y uno de los volúmenes de entrada de un canal.
b. Aumente el volumen de entrada, ajuste la ganancia del módulo, la frecuencia inferior de corte del filtro y las otras funciones del módulo.
c. Gire hasta desconectar el volumen de entrada.
* Repita para cada entrada.

3. Ajuste de la ganancia máxima de los canales Mic.



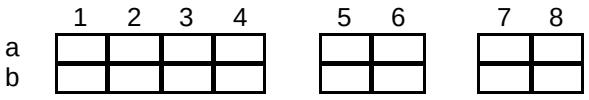
a. Desconecte los volúmenes principal y del canal.
b. Asegúrese que la atenuación NOM está en la posición central.
c. Asegúrese que todos los ajustes de atenuación estén completamente girados en sentido contrario a las agujas del reloj (-40dB).
d. Ajuste el volumen principal al nivel deseado de uso normal.
e. Ajuste el volumen de entrada hasta justo antes del acoplo acústico; anote o marque el ajuste.
f. Si un canal se dispara debido al ruido ambiente, aumente el umbral (utilice los LED de activación como guía).
g. Disminuya el volumen de entrada hasta cero.
* Repita para cada entrada.

4. Inserción y puesta en marcha de los módulos de entrada de línea



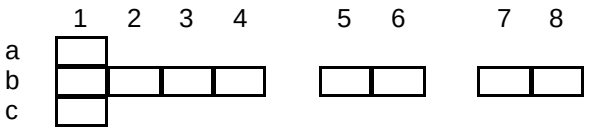
a. Conecte la entrada, ajuste la ganancia del módulo.
b. Ajuste el volumen de entrada del canal.
* Repita para cada línea de entrada.

5. Inserción y puesta en marcha de los módulos de funciones especiales



a. Conecte la entrada, ajuste la ganancia del módulo, otra(s) función(es).
b. Ajuste el volumen de entrada del canal.
* Repita para cada módulo de función especial.

6. Ajustes finales



a. Desconecte el volumen principal.
b. Vuelva a poner todos los volúmenes de entrada de los canales a sus ajustes previamente marcados o anotados.
c. Ponga el volumen principal al nivel acústico deseado (no exceda el ajuste obtenido en el punto 3.d anterior).
* El mezclador está listo para ser utilizado.